

**TINJAUAN SIFAT FISIS, KUAT TEKAN BEBAS DAN
PERMEABILITAS TANAH KUNING SEBAGAI PENGANTI
SUBGRADE JALAN
(Studi Kasus Tanah Miri)**

Tugas Akhir

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil



diajukan oleh :

Puput Adi Putro
NIM : D 100 060 049
NIRM : 06 6 106 03010 50049

Kepada

**PROGAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2013**

LEMBAR PENGESAHAN

TINJAUAN SIFAT FISIS, KUAT TEKAN BEBAS DAN PERMEABILITAS TANAH KUNING SEBAGAI PENGGANTI SUBGRADE JALAN (Studi Kasus Tanah Miri)

Tugas Akhir

Diajukan dan dipertahankan pada Ujian Pendadaran
Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji
Pada tanggal

diajukan oleh :

Puput Adi Putro

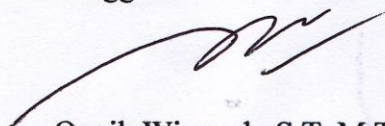
NIM : D 100 060 049

NIRM : 06 6 106 03010 50049

Susunan Dewan Penguji:

Pembimbing Utama

Tanggal :

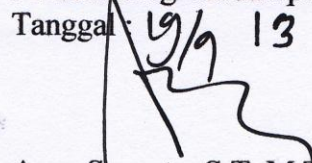


Qunik Wiqoyah, S.T, M.T.

NIK : 690

Pembimbing Pendamping

Tanggal : 19/13



Agus Susanto, S.T, M.T.

NIK : 787

Anggota



Anto Budi Listyawan, S.T, M.Sc.

NIK : 913

Tugas Akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil
Surakarta,

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Agus Riyanto, M.T.

NIK : 483

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. H. Suhendro Trinugroho, M.T.

NIK : 732

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Puput Adi Putro
NIM : D 100 060 049
Fakultas/jurusan : Teknik/Teknik Sipil
Judul : Tinjauan Sifat Fisis, Kuat Tekan Bebas dan
Permeabilitas tanah Kuning Sebagai Pengganti
Subgrade Jalan (Studi Kasus Tanah Miri)

Menyatakan bahwa tugas akhir/skripsi yang saya buat dan serahkan ini, merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan dan ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan dari mana sumbernya. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa tugas akhir ini merupakan hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang telah dibuat.

Surakarta, September 2013

Yang membuat pernyataan,



Puput Adi Putro

MOTTO

”Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan maka apabila kamu telah selesai mengerjakan sesuatu urusan, kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain dan hanya kepada Tuhanmu lah kamu berharap”

(Q.s. Alam nasyrah : 6-8)

“Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat kecuali orang-orang yang khusyu”

(Q.S. Al Baqarah :45)

”Hadapi kawan atau musuhmu itu dengan wajah yang menunjukkan kegembiraan, kerelaan penuh kesopanan dan ketenangan. Jangan menampakkan sikap angkuh dan sombong”

(Imam Al Ghazali)

“Terkadang hal yang tersulit dalam hidup kita sebenarnya mudah dipecahkan kalau kita berpikir di luar nalar kita”

(Hitam Putih)

PERSEMBAHAN

Laporan Tugas Akhir ini kupersembahkan sebagai wujud rasa syukur, sayang, hormat, cinta dan baktiku serta rasa tanggung jawabku selama ini terutama kepada:

Allah SWT

Atas anugerah, kemudahan, kebahagiaan, dan keajaiban yang telah diberikan selama ini serta semua nikmat yang telah diberikan kepada saya, semoga hati & bibir ini tak kan pernah berhenti untuk selalu mengucapkan syukur kepadaMU.

Muhammad SAW

Rosululloh solollohu `alaihi wassalam untuk prinsip dan suri tauladan yang baik, sunnah Mu menjadikan hidup lebih berarti. Sungguh engkau makhluk paling sempurna di bumi ini. Semoga hati & bibir ini tak kan pernah bosan untuk selalu melantunkan sholawat kepadamu ya Rosulloh.

Ayah & Ibu (Purwanto & Sumirah)

Terimakasih atas doa, kasih sayang, perhatian, pelajaran dan pendidikan serta dukungan yang telah engkau berikan..

Kakak (Mz Dedhy, Mb Indri & Mb Mega)

Terima kasih atas do`a semangat motivasi serta dukungan sehingga terselesaikanya TA ini.

PRAKATA

Assaalamu'alaikum Wr Wb.

Alhamdulillah, segala puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Tugas Akhir dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini disusun guna melengkapi persyaratan untuk menyelesaikan program studi S-1 pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta. Bersama ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Kemudian dengan selesainya Tugas Akhir ini penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada :

- 1). Bapak Ir. Agus Riyanto, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta .
- 2). Bapak Ir. Suhendro Trinugroho, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 3). Ibu Qunik Wiqoyah, S.T., M.T., selaku Pembimbing Utama sekaligus sebagai Ketua Dewan Penguji, yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan dan nasehatnya.
- 4). Bapak Agus Susanto, S.T., M.T., selaku Pembimbing Pendamping sekaligus sebagai Sekretaris Dewan Penguji, yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan dan nasehatnya.
- 5). Bapak Anto Budi Listyawan, S.T, M.Sc. selaku Anggota Dewan Penguji yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan dan nasehatnya.
- 6). Bapak Drs. Gatot Slamet Mulyono MT. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, dorongan dan nasehatnya.
- 7). Bapak-bapak dan ibu-ibu dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta terima kasih atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan.
- 8). Ayahanda, Ibunda, dan keluarga besarku tercinta yang selalu memberikan dorongan baik material maupun spiritual. Terimakasih atas do'a dan kasih

sayang yang telah diberikan selama ini, semoga Allah SWT membalas kebaikan kalian dan selalu menjaga dalam setiap langkah dan desah nafas.

- 9). Basori dan Beny teman seperjuangan TA, terima kasih buat bantuannya dan semangatnya. Perjuangan untuk ke depan masih panjang dan lebih sulit, kita harus berusaha dan berdoa.
- 10). Teman-teman Teknik sipil `06 : Beny, Basori, Wahab, Danang, Ardani, Efan, Syamsudin, Jayanti, Erni, Guntur,semuanya tanpa terkecuali thanks for all..!
- 11). Mas Krisna dan Agung, terima kasih atas semua bantuan, semangat dan doanya.
- 12). Teman-teman "Kos California", terima kasih buat dukungan dan semangatnya. Canda tawa kalian tak kan kulupakan.
- 13). Mbah *Google* yang selalu setia menjawab semua pertanyaan saya.
- 14). Segenap pengurus laboratorium Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk melakukan pengujian.
- 15). Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan dan semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr Wb.

Surakarta, Juli 2013

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR NOTASI.....	xvii
ABSTRAKSI	xx

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Batasan Masalah	3
F. Keaslian Penelitian	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian yang sejenis	5
B. Tanah	5
1. Tanah Berbutir Kasar (kerikil dan pasir).....	6
2. Tanah Berbutir Halus.....	6

BAB III LANDASAN TEORI

A. Subgrade.....	9
B. Sifat-sifat Fisis Tanah.....	10
1. Kadar air (<i>water content</i>)	10
2. Berat jenis tanah (<i>specific gravity</i>).....	10
3. Batas-batas <i>Atterberg</i>	11
4. Analisa saringan	12
5. Klasifikasi tanah.....	13
a) <i>USCS (Unified Soil Classification System)</i>	13
b) <i>AASHTO (American of State Highway and Transportation Officials)</i>	13
6. Nilai aktivasi mineral lempung	15
C. Sifat-sifat Mekanis Tanah.....	16
1. Pengujian pemadatan <i>standard Proctor</i>	16
2. Kuat tekan bebas	17
3. Permeabilitas	19
a) Uji tinggi energi tetap (<i>constan-head</i>)	19
b) Uji tinggi energi turun (<i>falling-head</i>).....	21
c) Penentuan secara tidak langsung dari uji konsolidasi..	22
d) Penentuan secara tidak langsung dari uji kapiler horisontal	23
e) Uji <i>constan-head</i> yang telah dimodifikasi	24
4. Nilai <i>k</i> dari berbagai jenis tanah.....	25

BAB IV METODE PENELITIAN

A. Uraian Umum	26
B. Bahan dan Alat	26
1. Uji sifat fisis tanah	26
1a). Uji kadar air tanah (<i>water content</i>).....	26
1b). Uji berat jenis tanah (<i>specific gravity</i>)	27
1c). Uji batas-batas <i>Atterberg</i> (<i>Atterberg Limits</i>).....	28

1d). Uji analisa saringan (<i>grain size analysis</i>).....	33
2. Uji sifat mekanis tanah.....	35
2a). Uji pemadatan <i>standard Proctor</i>	35
2b). Uji kuat tekan bebas	37
2c). Uji permeabilitas.....	38
C. Tahapan Penelitian	39
D. Pelaksanaan Penelitian	42
1. Uji sifat fisis tanah	42
1a). Uji kadar air tanah (<i>water content</i>).....	42
1b). Uji berat jenis tanah (<i>specific gravity</i>)	42
1c). Uji batas-batas Atterberg (<i>Atterberg Limits</i>).....	43
1d). Uji analisa saringan (<i>grain size analysis</i>).....	45
2. Uji sifat mekanis tanah.....	47
2a). Uji pemadatan <i>standard Proctor</i>	47
2b). Uji kuat tekan bebas	48
2c). Uji permeabilitas.....	48

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sifat-sifat Fisis Tanah.....	50
1. Uji kandungan kimia	50
2. Uji kadar air tanah (<i>water content analysis</i>).....	51
3. Uji berat jenis (<i>specific gravity</i>)	51
4. Uji batas-batas Atterberg (<i>Atterberg limits</i>)	51
5. Uji <i>hydrometer</i> dan analisa saringan (<i>Grain Size Analysis</i>)	52
6. Klasifikasi tanah	55
B. Uji Sifat Mekanis Tanah.....	57
1. Uji pemadatan tanah (<i>standard Proctor</i>)	57
2. Uji kuat tekan bebas.....	58
3. Uji permeabilitas.....	61

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	64
B. Saran	65

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar III.1.	Lapisan-lapisan pada perkerasan lentur	9
Gambar III.2.	Batas-batas <i>Atterberg</i>	11
Gambar III.3.	Prinsip pengujian kuat tekan bebas	18
Gambar III.4.	Prinsip pengujian permeabilitas <i>constant-head</i>	20
Gambar III.5.	Prinsip pengujian permeabilitas <i>falling-head</i>	21
Gambar III.6.	Prinsip pengujian permeabilitas dari uji konsolidasi	22
Gambar III.7.	Prinsip pengujian permeabilitas dari uji kapiler horisontal....	23
Gambar III.8.	Prinsip pengujian permeabilitas dengan alat yang telah dimodifikasi	24
Gambar IV.1.	Alat-alat uji kadar air	27
Gambar IV.2.	Alat-alat uji berat jenis	27
Gambar IV.3.	Alat-alat uji batas cair	29
Gambar IV.4.	Alat uji batas plastis	30
Gambar IV.5.	Alat-alat uji batas susut	32
Gambar IV.6.	Alat-alat uji analisa <i>hydrometer</i>	33
Gambar IV.7.	Alat-alat uji analisa saringan	35
Gambar IV.8.	Alat-alat uji <i>standard proctor</i>	36
Gambar IV.9.	Alat-alat uji kuat tekan bebas	37
Gambar IV.10.	Alat-alat uji permeabilitas	38
Gambar V.1.	Grafik hubungan banyaknya pukulan dengan kadar air.....	52
Gambar V.2.	Grafik analisa butiran metode USCS	54
Gambar V.3.	Grafik analisa butiran metode AASHTO	55
Gambar V.4.	Grafik hubungan berat isi kering dengan kadar air	57
Gambar V.5.	Grafik hubungan antara kuat tekan bebas dengan kadar air .	59
Gambar V.6.	Grafik hubungan antara kuat tekan bebas dengan kepadatan pada kondisi kering	60
Gambar V.7.	Grafik hubungan antara kuat tekan bebas dengan kepadatan pada kondisi basah	60
Gambar V.8.	Grafik hubungan antara permeabilitas dengan kadar air.....	62

Gambar V.9.	Grafik hubungan antara permeabilitas dengan kepadatan pada kondisi kering	62
Gambar V.10.	Grafik hubungan antara permeabilitas dengan kepadatan pada kondisi basah	63

DAFTAR TABEL

Tabel II.1.	Perkiraan nilai kohesi lempung murni kenyang air.....	8
Tabel III.1.	Berat jenis tanah (<i>specific gravity</i>).....	11
Tabel III.2.	Nilai Indeks Plastisitas dan macam tanah	12
Tabel III.3.	Sistem klasifikasi <i>USCS</i>	14
Tabel III.4.	Sistem klasifikasi <i>AASHTO</i>	15
Tabel III.5.	Nilai aktivitas lempung (A).....	16
Tabel III.6.	Hubungan konsistensi dengan kuat tekan bebas (qu)	18
Tabel III.7.	Nilai <i>k</i> dari berbagai jenis tanah.....	25
Tabel III.8.	Nilai <i>k</i> sebagai parameter bahan drainase	25
Tabel V.1.	Hasil pemeriksaan kimia tanah kuning.....	50
Tabel V.2.	Hasil uji kadar air tanah asli.....	51
Tabel V.3.	Hasil uji kadar air pada keadaan kering udara	51
Tabel V.4.	Hasil uji berat jenis.....	51
Tabel V.5.	Hasil uji <i>Atterberg limits</i>	51
Tabel V.6.	Hasil uji analisa <i>hydrometer</i>	53
Tabel V.7.	Hasil uji analisa saringan	53
Tabel V.8.	Keterangan grafik pemadatan <i>standard Proctor</i>	58
Tabel V.9.	Hasil uji kuat tekan bebas	58
Tabel V.10.	Hasil uji permeabilitas.....	61

DAFTAR NOTASI

AASHTO	=	<i>American Association of State Highway and Transportation Official</i>	
ASTM	=	<i>American Society for Testing and Materials</i>	
USCS	=	<i>Unified Soil Classification System</i>	
w	=	Kadar air	(%)
W _s	=	Berat butiran padat	(gram)
W _w	=	Berat air	(gram)
G _s	=	Berat jenis	
γ_s	=	Berat volume butiran padat	(gram/cm ³)
γ_w	=	Berat volume air	(gram/cm ³)
PI	=	Indeks plastisitas (<i>plasticity index</i>)	
LL	=	Batas cair (<i>liquid limit</i>)	(%)
PL	=	Batas Plastis (<i>plastic limit</i>)	(%)
GI	=	Indeks grup (<i>group index</i>)	
γ_b	=	Berat isi basah	(gram/cm ³)
W	=	Berat tanah basah	(gram)
γ_d	=	Berat isi kering	(gram/cm ³)
ϵ	=	Regangan axial	
ΔL	=	Perbedaan tinggi benda uji	(cm)
L_o	=	Tinggi benda uji semula	(cm)
A	=	Luas benda uji	(cm ²)
A _o	=	Luas permukaan tinggi benda uji	(cm ²)
σ_c	=	Tegangan per satuan luas	(cm/detik)
P	=	Beban yang diberikan	(kN/m)
v	=	Kecepatan aliran	(cm/detik)
k	=	Koefisien permeabilitas	(cm/detik)
i	=	Gradien hidraulik	
Q	=	Debit rembesan dalam t waktu	(cm ³ /detik)
L	=	Tinggi sample tanah	(cm)

h	=	Tinggi muka air	(cm)
t	=	Waktu yang diperlukan	(detik)
q	=	Debit rembesan	(cm ³ /detik)
h	=	Perbedaan tinggi pada sembarang waktu t	(cm)
a	=	Luas pipa pengukur	(cm ²)
L	=	Panjang benda uji	(cm)

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Pemeriksaan Kadar air tanah terganggu.....	Lampiran A-1
Lampiran 2 Penyelesaian Kadar Air tanah terganggu	Lampiran A-2
Lampiran 3 Hasil Pemeriksaan Kadar Air tanah kering udara	Lampiran A-3
Lampiran 4 Penyelesaian Kadar Air tanah kering udara	Lampiran A-4
Lampiran 5 Hasil Pemeriks. Berat Jenis (Specific Gravity)	Lampiran B-1
Lampiran 6 Penyelesaian Berat Jenis (Specific Gravity)	Lampiran B-2
Lampiran 7 Hasil Pemeriksaan Atterberg limits	Lampiran C-1
Lampiran 8 Hasil Pemeriksaan Atterberg limits	Lampiran C-2
Lampiran 9 Hasil Pemeriksaan Atterberg limits	Lampiran C-3
Lampiran 10 Penyelesaian Perhitungan Atterberg limits.....	Lampiran C-4
Lampiran 11 Penyelesaian Perhitungan Atterberg limits.....	Lampiran C-5
Lampiran 12 Penyelesaian Perhitungan Atterberg limits.....	Lampiran C-6
Lampiran 13 Penyelesaian Perhitungan Atterberg limits.....	Lampiran C-7
Lampiran 14 Penyelesaian Perhitungan Atterberg limits.....	Lampiran C-8
Lampiran 15 Hasil Perhitungan Atterberg limits	Lampiran C-9
Lampiran 16 Grafik Hub kadar air dengan volume tanah.....	Lampiran C-10
Lampiran 17 Hasil Pemeriksaan Hydrometer dan Analisa saringan	Lampiran D-1
Lampiran 18 Grafik Klasifikasi Tanah sistem USCS	Lampiran D-2
Lampiran 19 Grafik Klasifikasi Tanah sistem AASHTO	Lampiran D-3
Lampiran 20 Grafik KL, KG, KN	Lampiran D-4
Lampiran 21 Hasil Pemeriksaan Standard Proctor	Lampiran E-1
Lampiran 22 Penyelesaian Standard Proctor	Lampiran E-2
Lampiran 23 Penyelesaian Standard Proctor	Lampiran E-3
Lampiran 24 Penyelesaian Standard Proctor	Lampiran E-4
Lampiran 25 Penyelesaian Standard Proctor	Lampiran E-5
Lampiran 26 Grafik Hub kadar air dengan berat isi kering	Lampiran E-6
Lampiran 27 Grafik Hub kadar air dengan berat volume basah .	Lampiran E-7
Lampiran 28 Grafik Hub kadar air dengan angka pori	Lampiran E-8

Lampiran 29 Hasil Pemeriksaan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-1
Lampiran 30 Hasil Pemeriksaan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-2
Lampiran 31 Hasil Pemeriksaan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-3
Lampiran 32 Hasil Pemeriksaan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-4
Lampiran 33 Hasil Pemeriksaan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-5
Lampiran 34 Hasil Pemeriksaan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-6
Lampiran 35 Hasil Pemeriksaan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-7
Lampiran 36 Hasil Pemeriksaan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-8
Lampiran 37 Hasil Pemeriksaan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-9
Lampiran 38 Hasil Pemeriksaan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-10
Lampiran 39 Hasil Pemeriksaan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-11
Lampiran 40 Hasil Pemeriksaan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-12
Lampiran 41 Hasil Pemeriksaan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-13
Lampiran 42 Hasil Pemeriksaan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-14
Lampiran 43 Hasil Pemeriksaan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-16
Lampiran 44 Hasil Pemeriksaan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-17
Lampiran 45 Hasil Pemeriksaan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-18
Lampiran 46 Hasil Pemeriksaan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-19
Lampiran 47 Hasil Pemeriksaan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-20
Lampiran 48 Hasil Pemeriksaan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-21
Lampiran 49 Hasil Perhitungan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-22
Lampiran 50 Hasil Perhitungan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-23
Lampiran 51 Hasil Perhitungan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-24
Lampiran 52 Hasil Perhitungan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-25
Lampiran 53 Hasil Perhitungan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-26
Lampiran 54 Hasil Perhitungan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-27
Lampiran 55 Hasil Perhitungan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-28
Lampiran 56 Hasil Perhitungan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-29
Lampiran 57 Hasil Perhitungan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-30
Lampiran 58 Hasil Perhitungan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-31
Lampiran 59 Hasil Perhitungan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-32

Lampiran 60 Hasil Perhitungan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-33
Lampiran 61 Hasil Perhitungan Kuat tekan Bebas	Lampiran F-34
Lampiran 53 Hasil Pemeriksaan Permeabilitas.....	Lampiran G-1
Lampiran 54 Hasil Pemeriksaan Permeabilitas.....	Lampiran G-2
Lampiran 55 Hasil Pemeriksaan Permeabilitas.....	Lampiran G-3
Lampiran 56 Hasil Pemeriksaan Permeabilitas.....	Lampiran G-4
Lampiran 57 Hasil Pemeriksaan Permeabilitas.....	Lampiran G-5
Lampiran 58 Hasil Pemeriksaan Permeabilitas.....	Lampiran G-6
Lampiran 59 Hasil Perhitungan Permeabilitas.....	Lampiran G-7
Lampiran 60 Hasil Perhitungan Permeabilitas.....	Lampiran G-8
Lampiran 61 Hasil Perhitungan Permeabilitas.....	Lampiran G-9
Lampiran 62 Hasil Perhitungan Permeabilitas.....	Lampiran G-10
Lampiran 59 Hasil Perhitungan Permeabilitas.....	Lampiran G-7
Lampiran 60 Hasil Perhitungan Permeabilitas.....	Lampiran G-8
Lampiran 61 Hasil Perhitungan Permeabilitas.....	Lampiran G-9
Lampiran 62 Hasil Perhitungan Permeabilitas.....	Lampiran G-10
Lampiran 59 Hasil Perhitungan Permeabilitas.....	Lampiran G-11
Lampiran 60 Hasil Perhitungan Permeabilitas.....	Lampiran G-12
Lampiran 61 Hasil Perhitungan Permeabilitas.....	Lampiran G-13
Lampiran 62 Hasil Perhitungan Permeabilitas.....	Lampiran G-14
Lampiran 59 Hasil Perhitungan Permeabilitas.....	Lampiran G-15
Lampiran 60 Hasil Perhitungan Permeabilitas.....	Lampiran G-16
Lampiran 61 Hasil Perhitungan Permeabilitas.....	Lampiran G-17
Lampiran 62 Hasil Perhitungan Permeabilitas.....	Lampiran G-18
Lampiran 62 Hasil Perhitungan Permeabilitas.....	Lampiran G-19

TINJAUAN SIFAT FISIS, KUAT TEKAN BEBAS DAN PERMEABILITAS TANAH KUNING SEBAGAI PENGANTI *SUBGRADE* JALAN (Studi Kasus Tanah Miri, Sragen)

ABSTRAKSI

Tanah sangat penting sebagai tempat dan media bertumpunya segala macam konstruksi bangunan, salah satunya perencanaan tanah sebagai *subgrade* jalan. Tidak semua jenis tanah mempunyai sifat yang selalu sama. Selain itu banyak permasalahan yang berhubungan dengan tanah, seperti penurunan dan stabilitas tanah yang antara lain dipengaruhi oleh kuat tekan bebas dan permeabilitas tanah. Kondisi ini yang sering menjadikan orang untuk mencari tanah yang layak untuk digunakan sebagai *subgrade* jalan. Di beberapa daerah penduduk menggunakan tanah setempat sebagai *subgrade* jalan. Salah satunya Tanah Miri di desa Miri, Kecamatan Miri, Kabupaten Sragen. Tanah ini mempunyai ciri khas tersendiri yaitu pada waktu tanah ini dalam keadaan kering kondisinya seperti pasir, tetapi ketika dalam keadaan basah kondisinya ada lekatan. Akan tetapi belum ada penjelasan secara teknis tentang sifat fisis dan sifat mekanis dari Tanah Miri ini. Berdasarkan hal tersebut, pada penelitian ini akan dibahas mengenai sifat fisis dan mekanis tanah Miri. Metode penelitian melalui serangkaian pengujian, yaitu berat jenis (*specific gravity*), kadar air (*water content*), analisa saringan dan *hydrometer* (*grain size analysis*), kuat tekan bebas, dan permeabilitas pada saat kadar air 90% $\gamma_{d\text{ maks kering}}$, 95% $\gamma_{d\text{ maks kering}}$, optimum, 95% $\gamma_{d\text{ maks basah}}$, 90% $\gamma_{d\text{ maks basah}}$, dengan mengacu pada standar ASTM dan prosedur pengujian di Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Muhammadiyah Surakarta dan Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Sebelas Maret Surakarta. Tanah yang diuji dalam keadaan kering udara. Hasil dari penelitian ini adalah $w = 8,696\%$, $G_s = 2,63$, $LL = 62,850\%$, $PL = 35,120\%$, $SL = 20,060\%$, berdasarkan grafik pembagian ukuran butiran tanah dapat diketahui bahwa persentase kerikil = 0%, pasir = 58,696% lanau dan lempung = 41,304%. Berdasarkan sistem USCS tanah sampel uji termasuk golongan SC dan berdasar AASHTO masuk kelompok A7-5(7). Hasil uji *standard Proctor* didapat berat isi kering maksimum $1,545 \text{ kg/cm}^3$ dan kadar air optimum = 21,3%. Hasil uji kuat tekan bebas pada 90 % $\gamma_{d\text{ maks kering}}$ sebesar $3,815 \text{ kg/cm}^2$, 95 % $\gamma_{d\text{ maks kering}}$ sebesar $5,430 \text{ kg/cm}^2$, optimum $\gamma_{d\text{ maks}}$ sebesar $5,815 \text{ kg/cm}^2$, 95% $\gamma_{d\text{ maks basah}}$ sebesar $2,060 \text{ kg/cm}^2$ dan 90 % $\gamma_{d\text{ maks basah}}$ sebesar $1,425 \text{ kg/cm}^2$. Hasil uji permeabilitas pada 90 % $\gamma_{d\text{ maks kering}}$ sebesar $1,458 \times 10^{-4} \text{ cm/det}$, 95 % $\gamma_{d\text{ maks kering}}$ sebesar $7.773 \times 10^{-5} \text{ cm/det}$, optimum $\gamma_{d\text{ maks}}$ sebesar $4,453 \times 10^{-5} \text{ cm/det}$, 95% $\gamma_{d\text{ maks basah}}$ sebesar $2,246 \times 10^{-5} \text{ cm/det}$ dan 90 % $\gamma_{d\text{ maks basah}}$ sebesar $4,211 \times 10^{-6} \text{ cm/det}$.

Kata kunci : tanah, sifat fisis dan sifat mekanis, kuat tekan bebas, permeabilitas